

II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
II Jornada Científica
19 a 23 de outubro de 2009
Biodigestor: aplicações e potencialidades.
Um estudo de caso do IFMG campus Bambuí

Júlio César Benfenatti FERREIRA ¹; Jadir Nogueira da SILVA ²

¹ Professor do IFMG campus Bambuí, doutorando em Engenharia Agrícola UFV

² Professor UFV – Universidade Federal de Viçosa

RESUMO

O trabalho foi elaborado com o objetivo de analisar as aplicações e potencialidades dos biodigestores no Campus Bambuí do Instituto Federal Minas Gerais – IFMG. O biodigestor se destaca por suas características funcionais, sendo um equipamento que alia a produção de energia da biomassa, tratamento de resíduos e a produção do subproduto - biofertilizante. O método de pesquisa do trabalho foi o estudo de caso, utilizando as técnicas para coletas de dados: entrevistas sem-estruturadas e análise documental. Os biodigestores do IFMG campus Bambuí são de manta de PVC e estão localizados nas unidades produtivas bovino e suíno. Através do trabalho observou-se como um dos principais benefícios dos biodigestores do IFMG campus Bambuí, a tecnologia de tratamento dos dejetos das unidades produtivas. Outra vantagem gerada pelos biodigestores são os biofertilizantes gerados, que são distribuídos para algumas áreas dentro do campus do IFMG, substituindo o adubo químico pelo adubo natural e reduzindo os custos desta atividade. Quanto às potencialidades do equipamento, verificou a possibilidade da geração de energia. Verificou-se também a possibilidade didática do equipamento para os alunos da Instituição, a viabilidade de explorar a tecnologia em outras unidades do Campus e oportunidade de difundir a utilização do equipamento nas comunidades rurais da região.

Palavras-chaves: aproveitamento de resíduos, bioenergia, biofertilizantes.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea se depara com algumas situações que afetam o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas. Estas situações são conseqüências das intervenções da humanidade ao meio ambiente. Desta forma, um grande desafio para o presente é a priorização do debate e a estruturação de estratégias que possam tratar alguns temas como: a configuração da matriz energética do mundo, o tratamento de resíduos de qualquer natureza, a desigualdade financeira entre os povos e a otimização dos processos produtivos já existentes.

É inquestionável que as ações e os planos de hoje terão conseqüências serias no futuro das espécies vivas. Sendo assim, algumas Instituições já se organizam para discutir e propor metas globais para minimizar os problemas mais urgentes da sociedade. Nesta vertente a utilização de sistemas produtivos diferenciados pela sustentabilidade é uma alternativa interessante para a humanidade.

Diante deste contexto é importante destacar a bioenergia. Segundo o Manual de Bioenergia desenvolvido por cinco países da Europa, entre eles Portugal, Alemanha, Itália, Holanda e Reino Unido define que a bioenergia é a energia obtida a partir da biomassa – constitui uma alternativa possível, embora parcial, à aquisição de combustível fósseis e, como tal, poderá estabelecer-se como variável determinante na solução de muitos dos problemas energético-ambientais, econômicos e até sociais.

Neste cenário o Brasil se destaca por ser rico em biomassa, como grande produtor de animais, de resíduos vegetais, sendo maior produtor de vinhaça do mundo. Espera-se que desta forma o país desenvolva tecnologias sustentáveis e acessíveis à população para aproveitamento da biomassa.

II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí

II Jornada Científica

19 a 23 de outubro de 2009

É importante ressaltar que questões desta natureza não devem ser discutidas apenas nas Instituições que estruturam as políticas e diretrizes estratégicas globais, mas é de extrema importância o debate e as ações no ambiente local. Deve-se tentar viabilizar projetos contextualizados com a vocação e o cotidiano das pessoas, conscientizando e transformando sua realidade.

Percebe-se assim, a oportunidade para as Universidades e as antigas Escolas Técnicas Agrícolas, hoje Institutos Federais de Educação, Ciências e Tecnologia atuarem nesta vertente, gerando e aplicando tecnologias viáveis e transformadoras em seus raios de atuação.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo analisar as aplicações e potencialidades dos biodigestores no Campus Bambuí do Instituto Federal Minas Gerais – IFMG. Considerando o biodigestor um equipamento importante pelas características funcionais de aliar a produção de energia da biomassa, tratamento de resíduos e a produção do subproduto - biofertilizante.

MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar com eficiência os objetivos da pesquisa a escolha e o rigor com as etapas metodológicas são de extrema importância. Desta forma Sellitz (1974) define o método científico de pesquisa como um conjunto de passos específicos e claramente determinados para a obtenção de um conhecimento.

Quanto ao método de pesquisa deste trabalho, é o estudo de caso. Para Yin (2001) o estudo de caso é a estratégia preferida quando questões do tipo “como” ou “por que” são colocadas, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e também quando o foco é em um fenômeno contemporâneo inserido no cotidiano.

Para Godoy (1995), o estudo de caso tem como objetivo uma unidade de que se analisa profundamente e que visa ao exame detalhado de uma ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular.

Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados análise documental e entrevista semi-estruturadas. A análise documental consiste em levantamentos bibliográficos em livros, trabalhos acadêmicos, revistas, informações jornalísticas, informações de órgãos governamentais, internet e outras.

Já sobre as entrevistas semi-estruturadas, Laville & Dione (1999), consideram que é uma série de perguntas abertas, feitas verbalmente em uma ordem prevista, mas às quais o entrevistador pode acrescentar perguntas de esclarecimento.

Segundo Yin (2001) uma etapa fundamental, ao se projetar e conduzir um caso único é definir a unidade de análise. Esta proposta de trabalho é direcionada aos biodigestores em funcionamento no IFMG campus Bambuí e as potencialidades deste tipo de equipamento.

Unidade Estudada

O Instituto Federal Minas Gerais Campus Bambuí é uma escola de nível técnico e superior que tem uma trajetória de 40 anos dedicada ao ensino, principalmente para a área agrícola. Possui uma área de 341,3072 ha, localizada no Município de Bambuí, região Centro-oeste do Estado de Minas Gerais, no km 5 da Rodovia Bambuí/Medeiros.

O IFMG-Campus Bambuí funciona atualmente com cursos na área da agricultura, zootecnia, gestão, alimentos, informática, mecânica e física. Como suporte às aulas práticas o Campus conta com vários laboratórios e unidades produtivas, como: Bovinocultura, Equinocultura, Suinocultura, Avicultura, Caprinocultura, Ovinocultura, Piscicultura, Apicultura e Animais Silvestres, Olericultura, Viveiricultura, Jardinocultura, Culturas Anuais, Fruticultura, Cafeicultura. Unidades de Processamento de Vegetais, Processamento de Carnes e Processamento de Leite; Laboratórios de Microbiologia, Físico-química e Análise Sensorial.

II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
II Jornada Científica
19 a 23 de outubro de 2009

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Biodigestor

O biodegestor é um equipamento que se tem conhecimento a mais de dois séculos responde bem ao apelo por aproveitamento e tratamento de resíduos, geração de energia e produção de biofertilizantes.

O biodigestor é uma câmara fechada (protegido do contato com o ar atmosférico) onde os materiais orgânicos são fermentados anaerobicamente (decomposição) tendo como resultado uma mistura de gás, principalmente o metano.

OLIVER et all (2008) destaca os benefícios que se pode creditar a um biodigestor. São eles:

- A geração de biogás, energia renovável e limpa;
- A produção de biofertilizante;
- Melhoria das condições de higiene para os animais e as pessoas;
- Benefícios ambientais;
- Benefícios econômicos e sociais e
- Tecnologia sustentável.

Os modelos dos biodigestores são construídos adaptando às necessidades locais. Os tipos de biodigestores mais encontrados na literatura são os Indiano, Chinês, por Batelada e o biodigestor em manta de laminado de PVC.

Para DEGANUTTI et al. (2002) modelo Indiano de biodigestor caracteriza-se por possuir uma campânula como gasômetro, a qual pode estar mergulhada sobre a biomassa em fermentação, ou em um selo d`agua externo, e uma parede central que divide o tanque de fermentação em duas câmara. A parede divisória tem a função de de fazer com que a matéria circule por todo o interior do sistema de fermentação.

TURDERA & YURA (2004) define o modelo Chinês possui uma câmara cilíndrica para fermentação com o teto em forma de abóbada, onde o gás fica retido.

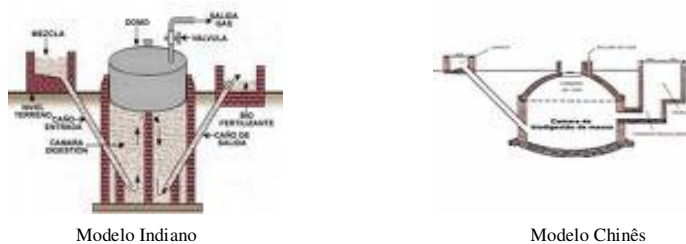


Figura 1: Imagem dos modelos Indiano e Chinês de biodigestor.

Já o biodigestor com manta de PVC, é um tanque revestido e coberto pela manta impermeável de PVC, totalmente vedado podendo ser abastecido de forma contínua ou por batelada. OLIVER et all (2008) considera o biodigestor feito com a manta PVC, o mais difundido no Brasil, destacando a vantagem de poder ser usado tanto em pequenas, quanto grandes propriedades e projetos agro-industriais.

II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
II Jornada Científica
19 a 23 de outubro de 2009

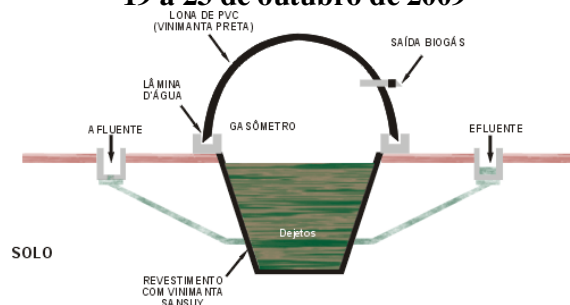


Figura 2: Imagem do biodigestor com manta de PVC.

Biodigestor no Campus Bambuí

Existem atualmente dois biodigestores em funcionamento no Campus Bambuí do IFMG, eles são do modelo de manta de PVC. Um deles é alimentado pelos dejetos dos suínos enquanto o outro fica localizado na unidade produtiva bovino.

O biodigestor que funciona na unidade produtiva suíno do IFMG campus Bambuí foi instalado em 2007, sendo uma doação da empresa Sansuy que representa um investimento de aproximadamente R\$ 6.500,00, se fosse desembolsado pelo Instituto.

É um biodigestor de lona de PVC e alimentado de forma contínua. Até o início de 2008 o biodigestor só queimava o gás no ambiente, a partir janeiro de 2008 foi instalada uma bomba a biogás que passou a distribuir biofertilizante para uma área de pastagem do Campus.

Em um novo projeto espera-se aplicar o biofertilizante gerado em aproximadamente 20,00 hectares de Tifton, que utiliza o método Pastoreio Rotativo Racional (Método Voisin) para pastagem e também aplicar em 20,00 hectares de cana-de-açúcar platadas no Campus. Para estes novos planos pretende-se utilizar o sistema de irrigação através de Canhão, onde um aspersor de grande porte é manobrado manualmente e se conseguiu aplicar água e/ou biofertilizante a grandes distâncias.



Figura 3: Imagem do biodigestor do setor produtivo suínocultura IFMG campus Bambuí.

Já o segundo sistema de biodigestor instalado no Campus-Bambuí está localizado, especificamente em um plano abaixo do curral onde estão instaladas aproximadamente 50 vacas em lactação.

O biodigestor da bovino foi instalado em 2009, sendo um investimento em torno de R\$ 2.163,00 e produz biogás que é utilizado em uma bomba para o funcionamento de irrigação do biofertilizante para um campo de pastagens.

II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
II Jornada Científica
19 a 23 de outubro de 2009



Figura 4: Imagem do biodigestor do setor produtivo bovinocultura IFMG campus Bambuí.

CONCLUSÕES

Pelo atual sistema de biodigestão que funciona no setor de suíno e bovino do campus Bambuí, percebe-se a importância do tratamento dos dejetos das duas unidades produtivas, a produção de biofertilizante e a possibilidade de geração de energia.

Desta forma é importante destacar os grandes benefícios fruto do funcionamento dos equipamentos no Campus, como:

Benefício ambiental com o tratamento dos resíduos que são gerados nos setores produtivos de bovino e suíno e o aproveitamento do biofertilizante em áreas cultivadas dentro do campus.

Benefícios acadêmicos podendo aproveitar os biodigestores como unidades didática para os alunos do IFMG-Campus BÍ, que podem ser instrumentos para a promoção de conhecimento e a prática de vários temas relacionados ao biodigestor, como: o debate sobre as formas alternativas de produção e aproveitamento de dejetos, os processos bioquímicos envolvidos no processo, a engenharia das instalações, a viabilidade econômico-financeira dos projetos entre outros.

Através das experiências com os biodigestores instalados no IFMG campus Bambuí podem também ser desenvolvidos pelos professores e alunos projetos de extensão, que possa difundir os benefícios e as aplicações do biodigestor para as propriedades do meio rural da região de atuação do Campus.

Benefícios financeiro e econômicos, podendo aproveitar o biogás para geração de energia elétrica, reduzindo os gastos que a Instituição tem naturalmente com este item.

Além dos benefícios apresentados outros setores podem também contar com esta tecnologia, como o setor de avicultura que hoje conta com aproximadamente 4.000 aves.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS

DEGANUTTI, R. P. et al. **Biodigestores Rurais: Modelo Indiano, Chinês e Batelada**. Departamento de Arquitetura, Artes e Representações Gráficas, UNESP: Bauru, 2002.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de empresas. São Paulo, v. 35, n.3, p.20-29, maio/jun. 1995.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. A. **A construção do saber**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 340 p.

OLIVER, et al. **Manual de Treinamento em Biodigestão**. Instituto Winrock – Brasil, 2008.

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1974.

TURDERA, M.; YURA, D. **Estudo da viabilidade de um biodigestor no município de Dourados**. Disponível em: < <http://146.164.33.61/termo/biogas/Campinasagener.pdf> > Acesso em 04 set 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205p.